

# COMPUTER SYSTEM, ITS SUSPENDING METHOD AND ITS RESUMING METHOD

Publication number: JP8297530 (A)

Publication date: 1996-11-12

Inventor(s): RI AKIHIRO; CHIYOU AKIMASA; BOKU ROHEI

Applicant(s): SAM SUNG ELECTRONIC

Classification:

- International: G06F 1/32; B62D 27/06; G06F 1/00; G06F 1/30; G06F 1/32;  
B62D 27/00; G06F 1/00; G06F 1/30; (IPC1-7): G06F 1/32;  
G06F 1/00; G06F 1/30

- European:

Application number: JP199600975 58 19960327

Priority number(s): KR199500067 69 19950326

Also published as:

 KR100245501 (B1)

Abstract of JP 8297530 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a computer system with a further flexible hibernation mode and a method for controlling it. SOLUTION: This system is composed of a host part 1, power source managing part 2, power source part 3 for data backup, power supplying part 4, auxiliary storage device 5, and memory 6. When a battery driving signal is outputted from the power source 3 for data backup due to power failure, the power source managing part 2 outputs an interrupting signal according to a program, the host part 1 backups present data to the auxiliary storage device 5 according to the interrupting signal, and outputs a power source interruption instruction word, and the power source managing part 2 interrupts the power supply of this system by outputting a main power source interruption signal according to the power source interruption instruction word, or interrupts the power supply from the system by outputting a battery power source interruption signal. When a wake-up signal is inputted in the power supply interruption state, the power supply is resumed by outputting a power supply signal. When the power failure state is released, and the power supply is resumed, the host part restores a data/working environment, discriminates the wake-up source, and executes an operation according to it.



Date supplied from the [esp@canet](mailto:esp@canet) database — Worldwide



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホスト部と、電源管理部と、データバックアップ用電源部と、電源供給部と、補助記憶装置と、メモリとを備えたコンピュータシステムにおいて、前記電源管理部は、一定時間におわり周辺装置において事象が発生しない場合や、停電によって前記データバックアップ用電源部からバッテリ駆動信号が出力される場合や、スケジューリングによって設定された特定プログラムの実行に応じた命令語が入力される場合に、割り込み信号を出力し；前記ホスト部は、前記割り込み信号に従って現在の作業環境及びデータを前記補助記憶装置にバックアップした後、電源遮断命令語を出力し；前記電源管理部は、前記電源遮断命令語に従って、主電源遮断信号を出力してシステムの電源供給を遮断させるか、バッテリ電源遮断信号を出力してバッテリ電源供給を遮断させて、システムからの電源供給を中断し；前記電源供給遮断状態でウェークアップ信号が入力されると、前記電源管理部が電源供給信号を出力して電源供給を再開させるか、停電状態が解除されて電源供給が再開されると、前記ホスト部がバックアップされたデータ及び作業環境を復旧させた後、前記ウェークアップ信号を出力したウェークアップ源を判別し、ウェークアップ源に応じた動作を行うことを特徴とする、コンピュータシステム。

【請求項2】 さらに、使用者が、都合により任意の時間に、システムの電源供給を遮断して現在作業中のデータをバックアップさせることが可能な機能を選択するスイッチを備え；前記スイッチが動作されると、前記電源管理部が割り込み信号を出力してシステムへの電源供給が遮断されることを特徴とする、請求項1に記載のコンピュータシステム。

【請求項3】 前記電源管理部は：システムの電源供給が遮断されて、現在作業中のデータがバックアップされた状態で、ウェークアップ源から信号入力および所定動作の実行に対応する信号が出力されると、システムをウェークアップさせるウェークアップ信号を出力するウェークアップ源インタフェース部と；一定時間におわり周辺装置において事象が発生しない場合や、停電発生によるバッテリ駆動信号が入力された場合や、スケジューリングに応じた命令語が入力された場合や、前記スイッチが動作された場合に、割り込み信号を出力し、前記ホスト部から電源遮断命令語が入力されると、該当するメイン電源遮断信号またはバッテリ遮断信号を出力してシステムの電源供給を遮断させ、

前記システムの電源供給遮断状態で、ウェークアップ信号が入力される場合や、再びスイッチが動作される場合や、予め設定した所定時間が経過した場合に、電源供給信号を出力してもう一度システムの電源供給を再開させるコントローラと；前記コントローラと前記電源供給部と前記ホストとの間の制御信号およびデータ伝送を行うインタフェースと；からなることを特徴とする、請求項

1に記載のコンピュータシステム。

【請求項4】 前記インタフェース部は：前記ホスト部から出力されるアドレスを解読して、該当する出力許可信号およびラッチ許可信号を出力するアドレスデコードと；前記アドレスデコードから出力される信号に応じて、前記ホスト部と前記コントローラとの間のデータ入出力を制御するために該当信号を出力するホストインタフェース制御部と；ラッチ許可信号に応じて駆動され、前記ホスト部から出力されるデータをラッチする入力ポートと；出力許可信号に応じて駆動され、前記コントローラから出力されるデータおよび制御信号をシステムバス上に出力する出力ポートと；からなることを特徴とする、請求項3に記載のコンピュータシステム。

【請求項5】 前記コントローラは：前記ウェークアップインタフェース部からウェークアップ信号が出力されると、内部レジスタに設定されたマスキングビットと比較判断して、ウェークアップ信号が許可（イネーブル）の場合に電源駆動信号が出力信号を出力して、禁止（ディスエーブル）の場合にウェークアップ信号を無視することを特徴とする請求項3記載のコンピュータシステム。

【請求項6】 前記ホスト部は：前記電源管理部から割り込み信号が出力されると、前記メモリに格納された電源供給遮断セットアップフラグをチェックして、電源供給遮断モードが設定された場合にはデータおよび作業環境をバックアップして、電源供給遮断モードが設定されない場合にはデータバックアップ用電源部にバッテリ電源遮断遮断信号を出力して電源オフ状態になるように構成されていることを特徴とする、請求項1に記載のコンピュータシステム。

【請求項7】 前記ホスト部は：システム電源供給遮断状態で再び電源が供給されると、前記メモリに格納された電源供給遮断セットアップフラグをチェックして、システム電源供給遮断モードが設定されていない場合には通常のブート処理を行い、システム電源供給遮断モードが設定された場合にはデータおよび作業環境を復旧するように構成されていることを特徴とする、請求項1に記載のコンピュータシステム。

【請求項8】 前記ホスト部は：システムへの電源供給が遮断されて現在作業中のデータがバックアップされた状態で再び電源が供給され作業環境およびデータを復旧させた後、ウェークアップ信号を出力したウェークアップ源が前記スイッチの場合にはシステムの電源供給が遮断されて作業中のデータがバックアップされた状態以前に実行された動作を再開することを特徴とする、請求項1記載のコンピュータシステム。

【請求項9】 前記ホスト部は：システムへの電源供給が遮断されて現在作業中のデータがバックアップされた状態で再び電源が供給され作業環境およびデータを復旧させた後、ウェークアップ信号を出力したウェークアップ

ア源がファックスまたはモデムのリング信号伝送に対応する動作を行った後、再びシステムの電源供給を遮断して作業中のデータを格納することを特徴とする、請求項1に記載のコンピュータシステム。

【請求項10】 前記ホスト部は：システムへの電源供給が遮断されて現在作業中のデータがバックアップされた状態で再び電源供給され作業環境およびデータを復旧させた後、ウェークアップ信号を出力したウェークアップ源がスケジューリングされたプログラムを行うために設定された時間経過によるものである場合には、予約されたプログラムを実行することと特徴とする、請求項1に記載のコンピュータシステム。

【請求項11】 前記電源管理部は、一つの集積回路から構成されることを特徴とする、請求項3に記載のコンピュータシステム。

【請求項12】 ホスト部と、電源管理部と、揮発性メモリを備えたコンピュータシステムにおいて、使用者が予約設定された時間に予約されたプログラムを実行するにあたり：前記ホスト部は、前記電源管理部のタイマに予約された時間を記録して、実行されるプログラムのフラグを前記不揮発性メモリに格納するとともに、前記電源管理部に電源供給命令を出力し、前記電源管理部は、電源供給遮断信号を出力してコンピュータシステムの電源供給を遮断するとともに、それ以後に電源供給が再開される際に、前記タイマに予約された時間に電源供給信号を発生し、電源供給が再開されると、前記ホスト部は、前記揮発性メモリに貯蔵されたフラグをチェックして前記フラグに設定された予約プログラムを実行するように構成されていることを特徴とする、コンピュータシステム。

【請求項13】 システムの動作中に突然の停電や使用者の誤りによって電源供給の遮断が生じた場合や、一定時間におわり周辺装置から事象が発生した場合や、スケジューリングによって設定された命令が設定される場合に、割り込み信号を出力するステップと；前記割り込み信号が出力されると、中央処理装置がセットアップフラグをチェックして、システムの電源供給を遮断させるためのフラグが設定されているかを判断するステップと；前記システムの電源供給を遮断させるためのモードが設定された場合に、現在のコンピュータのハードウェア状態をメモリに格納して、全てのメモリの内容を補助記憶装置に格納するステップと；前記現在の状態が停電状態であるかどうかを判断して、停電発生による電源供給の遮断状態である場合には、データバックアップ用の電源部にバッテリー遮断信号を出力し、バッテリー供給を遮断して電源オフ状態にするステップと；前記停電発生による電源供給遮断状態でない場合には、電源供給部に主電源遮断信号を出力して、印加される常用电源を遮断して、バッテリー電源を供給し、システムへの電源供給が遮断される状態にするステップと；かなることを特徴と

する、コンピュータシステムのサスペンド方法。

【請求項14】 使用者が、都合により任意の時間に、システムの電源供給を遮断して現在作業中のデータをバックアップさせるために別途に装着されたスイッチが作動されると、割り込み信号を出力するステップをさらに含むことを特徴とする、請求項13に記載のコンピュータシステムのサスペンド方法。

【請求項15】 停電発生によってシステムへの電源供給が遮断され、作業中のデータがバックアップされた状態で停電が解除されると、システムへの電源供給が再開されるステップと；システムへの電源供給が遮断され、作業中のデータがバックアップされた状態で、ウェークアップ源からウェークアップ信号が出力されるか、所定時間におわりウェークアップ信号が発生せず自動的にウェークアップされるように設定された所定時間が経過した場合に、システムへの電源供給が再開されるステップと；システムへの電源供給が遮断され、作業中のデータがバックアップされた状態で、電源供給が再開されると、システムの初期化および自己診断を行うステップと；電源供給遮断状態のフラグをチェックして、現在の状態がシステムの電源供給を遮断し、作業中のデータをバックアップした状態でない場合には、通常のブート処理を行うステップと；前記システムの電源供給を遮断して作業中のデータをバックアップさせたモードが設定された場合に、補助記憶装置から全てのメモリの内容を復旧させて、システムの電源供給が遮断されてデータがバックアップされる以前の状態に作業環境を復旧するステップと；ウェークアップ信号を出力したウェークアップ源を判別して、ウェークアップ源に応じて所定の動作を行うステップと；かなることを特徴とする、コンピュータシステムのレジューム方法。

【請求項16】 前記ウェークアップ源に応じて所定の動作を行うステップにおいて、システムの電源供給が遮断されて作業中のデータがバックアップされた状態でウェークアップを要求したウェークアップ源が別途に装着されたスイッチ作動によるものである場合には、システムの電源供給が遮断されて作業中のデータをバックアップさせる前に行われた作業を再開するステップと；ウェークアップを要求したウェークアップ源がファックスまたはモデムのリング信号伝送に従う該当する動作を行った後、再度システムの電源供給を遮断して作業中のデータをバックアップするステップと；ウェークアップを要求したウェークアップ源がスケジューリングされたプログラムを行うために予約された時間経過によるものである場合には、設定されたプログラムモジュールを行うステップと；かなることを特徴とする、請求項15記載のコンピュータシステムのレジューム方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータシステムおよびその制御方法に関し、さらに詳細には、コンピュータシステムのホストとのインタフェースロジックを別途に追加して、ホストとインタフェースコントローラとの間のデータおよび命令語の送達を可能にすることによって、ハイバネーション状態でウェークアップを要求するソース（ウェークアップ源）の選択的なマスキング、あるいはハイバネーションの状態でも動作制御が可能であり、さらにPC（パーソナルコンピュータ）以外のシステムに対しても応用可能なコンピュータシステムおよびその制御方法（サスペンド方法およびレジューム方法）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】コンピュータの技術発展に従って、単にその機能面での発展だけでなく、エネルギーの節約の側面が考慮されるようになり、それに従うコンピュータの節電機能が開発されている。

【0003】現在までの電源節約（パワーセービング）機能を支援するPCは、節電素子の使用と共に、これを支援するためPMS（Power Management System）制御ロジックの追加等を通じてサスペンドモードを支援しており、さらに一歩進んで、一定時間が経過した後に、システムが動作していない場合に、現在のシステムの入出力状態（1/0状態）をHDD（ハードディスクドライバ）の一定領域に格納して電源そのものを供給しない、いわゆるハイバネーションモードまで支援するよう設計されている。

【0004】上記のような従来のコンピュータシステムは、一般的には、以下に述べる二つの機能を備えている。

【0005】第一に、コンピュータの使用中に生じる突然の停電、あるいは誤動作によって電源が遮断された場合に、現在のコンピュータでの作業状況をハードディスクのような補助記憶装置に格納した後、電源が再び供給されると補助記憶装置に格納された内容に応じて作業状態を電源遮断前の状態に復帰する非常時の自動復旧機能を備えている。

【0006】第二に、使用者がコンピュータを稼働させていない状態で、一定時間におわりコンピュータを使用しない場合には、現在のコンピュータでの作業状況をハードディスクのような補助記憶装置に格納し、自動的に電源を遮断した後、使用者が再び電源を供給すると補助記憶装置に格納された内容を電源遮断前の状態に復帰するように構成された節電機能を備えている。

【0007】最近のパーソナルコンピュータ（PC）においても、非常時の自動復旧機能、あるいは節電機能が搭載されたコンピュータシステムが好評を博しており、その需要市場が拡大しつつある。

【0008】上記のような非常時の自動復旧機能または節電機能に関する、本発明に関連する従来技術としては、

大韓民国特許出願の出願番号第93-31255号（出願日1993年12月30日）の「非常時の作業環境バックアップ用の補助電源装置」、同国特許出願の出願番号第94-13919号（出願日：1994年6月20日）の「ストップクラック制御装置とその方法」、同国特許出願の出願番号第93-3116号（出願日：1993年3月4日）の「コンピュータ周辺機器の電源制御装置」、同国特許出願の出願番号第92-14590号（出願日：1992年8月13日）の「コンピュータ周辺機器の電源遮断信号発生回路」、同国特許出願の出願番号第94-27299号（出願日：1994年10月25日）の「ネットワークハイバネーション」などが挙げられる。

【0009】しかし、上記のような従来のコンピュータシステムでは、一定期間におわり使用者による信号入力のない場合には、自動的にシステムへの電源供給が遮断されるので、使用者が再び電源を供給して以前の状態に作業を復旧させるためには、すなわちシステムをウェークアップさせるためには、電源スイッチを操作させなければならない。

【0010】前記電源スイッチの動作による不便さを解決するために、電源スイッチによらずにシステムをウェークアップさせることができる機能が追加された製品が1995年初頭に出荷されている。

【0011】上記1995年の初期に出荷された製品の場合には、電源スイッチ以外に、キーボード入力や、ファックスまたはモデムのリング信号によってもシステムのウェークアップが成されるように構成されている。かかる機能に関連する技術として、大韓民国特許出願の出願番号第94-35953号（出願日：1995年12月22日）の「キー信号入力による作業復旧が可能なハイバネーション」があり、そこには、ハイバネーションが発生すると、全ての装置の電源を遮断するとともに、マイコンとキーボードだけでは別途の非常電源を供給し、使用者のキーボード操作に従う信号が入力されると、再び電源を供給して以前の状態に作業を復旧する技術が記載されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来のコンピュータシステムにおいては、ウェークアップ源、すなわちウェークアップ信号を出力する補助装置などを確認したり、あるいは各ウェークアップ源に応じたウェークアップ要求をマスキングするには、一定の限界があるという問題点を有していた。また、従来のコンピュータシステムでは使用者の都合により任意の時間ハイバネーションモードに入ることができないという問題点を有していた。

【0013】本発明は上記のような従来の問題点に鑑みずなされたものであり、その目的は、システムのホストとのインタフェースロジックを別途に追加して、ホスト

とインタフェースコントローラとの間のデータおよび命令語の入出力を可能にすることによって、ハイパネーション状態でウェークアップを要求するソース（ウェークアップ源）の選択的マスキング、あるいはウェークアップ信号を出力する補助装置などを確認することが可能であり、さらに使用者の都合に応じて任意の時間にハイパネーションモードに入ることが可能な、新規かつ改良されたコンピュータシステムおよびその制御方法（サブバンド方法およびレジューム方法）を提供することにある。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の第1の観点によれば、ホスト部と、電源管理部と、データバックアップ用電源部と、電源供給部と、補助記憶装置と、メモリとを備えたコンピュータシステムは、請求項1に記載のように、前記電源管理部は、一定時間において周辺装置において事象が発生しない場合や、停電によって前記データバックアップ用電源部からバッテリー駆動信号が出力される場合や、スケジューリングによって設定された特定プログラムの実行に応じた命令語が入力される場合に、割り込み信号を出力し；前記ホスト部は、前記割り込み信号に従って現在の作業環境及びデータを前記補助記憶装置にバックアップした後、電源遮断命令語を出力し；前記電源管理部は、前記電源遮断命令語に従って、主電源遮断信号を出力してシステムの電源供給を遮断させるか、バッテリー電源遮断信号を出力してバッテリー電源供給を遮断させて、システムからの電源供給を中断し；前記電源供給遮断状態でウェークアップ信号が入力されると、前記電源管理部が電源供給信号を出力して電源供給を再開させるか、停電状態が解除されて電源供給が再開されると、前記ホスト部がバックアップされたデータ及び作業環境を復旧させた後、前記ウェークアップ信号を出力したウェークアップ源を判別し、ウェークアップ源に応じた動作を行うことを特徴としている。

【0015】さらに、請求項2に記載のように、上記コンピュータシステムに、使用者が、都合により任意の時間に、システムの電源供給を遮断して現在作業中のデータをバックアップさせることが可能な機能を選択するスイッチを設け、そのスイッチが動作されると、前記電源管理部が割り込み信号を出力してシステムへの電源供給が遮断されるように構成してもよい。

【0016】また、上記コンピュータシステムの電源管理部は、請求項3に記載のように、システムの電源供給が遮断されて、現在作業中のデータがバックアップされた状態で、ウェークアップ源から信号入力および所定動作の実行に対応する信号が出力されると、システムをウェークアップさせるウェークアップ信号を出力するウェークアップ源インタフェース部と；一定時間において周辺装置において事象が発生しない場合や、停電発生によ

るバッテリー駆動信号が入力された場合や、スケジューリングに応じた命令語が入力された場合や、前記スイッチが動作された場合に、割り込み信号を出力し、前記ホスト部から電源遮断命令語が入力されると、該当するメイン電源遮断信号またはバッテリー遮断信号を出力してシステムの電源供給を遮断させ、前記システムの電源供給遮断状態で、ウェークアップ信号が入力される場合や、再びスイッチが動作される場合や、予め設定した所定時間が経過した場合に、電源供給信号を出力してもう一度システムの電源供給を再開させるコントローラと；前記コントローラと前記電源供給部と前記ホストとの間の制御信号およびデータ伝送を行うインタフェースとから構成することができる。

【0017】また上記コンピュータシステムのインタフェース部は、請求項4に記載のように、前記ホスト部から出力されるアドレスを解読して、該当する出力許可信号およびラッチ許可信号を出力するアドレスデコーダと；前記アドレスデコーダから出力される信号に応じて、前記ホスト部と前記コントローラとの間のデータ入出力を制御するために該当信号を出力するホストインタフェース制御部と；ラッチ許可信号に応じて駆動され、前記ホスト部から出力されるデータをラッチする入力ポートと；出力許可信号に応じて駆動され、前記コントローラから出力されるデータおよび制御信号をシステムバスに出力する出力ポートとから構成することができる。

【0018】また上記コンピュータシステムのコントローラは、請求項5に記載のように、前記ウェークアップ源インタフェース部からウェークアップ信号が出力されると、内部レジスタに設定されたマスキングビットと比較判断して、ウェークアップ信号が許可（イネーブル）の場合に電源駆動信号が出力信号を出力して、禁止（ディスエーブル）の場合にウェークアップ信号を無視するように構成することができる。

【0019】また上記コンピュータシステムのホスト部は、請求項6に記載のように、前記電源管理部から割り込み信号が出力されると、前記メモリに格納された電源供給遮断セットアップフラグをチェックして、電源供給遮断モードが設定された場合にはデータおよび作業環境をバックアップして、電源供給遮断モードが設定されない場合にはデータバックアップ用電源部にバッテリー電源遮断遮断信号を出力して電源オフ状態になるように構成することができる。

【0020】あるいは上記コンピュータシステムのホスト部は、請求項7に記載のように、システム電源供給遮断状態で再び電源が供給されると、前記メモリに格納された電源供給遮断セットアップフラグをチェックして、システム電源供給遮断モードが設定されていない場合には通常のブート処理を行い、システム電源供給遮断モードが設定された場合にはデータおよび作業環境を復旧す

るように構成することができる。

【0021】あるいは上記コンピュータシステムのホスト部は、請求項8に記載のように、システムへの電源供給が遮断されて現在作業中のデータがバックアップされた状態で再び電源が供給され作業環境およびデータを復旧させた後、ウェークアップ信号を出力したウェークアップ源が前記スイッチの場合にはシステムの電源供給が遮断されて作業中のデータがバックアップされた状態に以前に実行された動作を再開するように構成することができる。

【0022】あるいは上記コンピュータシステムのホスト部は、請求項8に記載のように、システムへの電源供給が遮断されて現在作業中のデータがバックアップされた状態で再び電源が供給され作業環境およびデータを復旧させた後、ウェークアップ信号を出力したウェークアップ源がファックスまたはモデムのリング信号伝送に対応する動作を行った後、再びシステムの電源供給を遮断して作業中のデータを格納するように構成することができる。

【0023】あるいは上記コンピュータシステムのホスト部は、請求項9に記載のように、システムへの電源供給が遮断されて現在作業中のデータがバックアップされた状態で再び電源が供給され作業環境およびデータを復旧させた後、ウェークアップ信号を出力したウェークアップ源がスケジューリングされたプログラムを行うために設定された時間経過によるものである場合には、予約されたプログラムを実行するように構成することができる。

【0024】なお上記コンピュータシステムの電源管理部は、請求項11に記載のように、一つの集積回路から構成することが好ましい。

【0025】上記課題を解決するために、本発明の第2の観点に基づいて構成された、ホスト部と、電源管理部と、揮発性メモリを備えたコンピュータシステムは、請求項12に記載のように、使用者が手設定された時間に予約されたプログラムを実行するにあたり、前記ホスト部は、前記電源管理部のタイマに予約された時間を記録して、実行されるプログラムのフラグを前記揮発性メモリに格納するとともに、前記電源管理部に電源供給命令語を出力し、前記電源管理部は、電源供給遮断信号を出力してコンピュータシステムの電源供給を遮断するとともに、それ以後に電源供給が再開される際に、前記タイマに予約された時間に電源供給信号を発生し、電源供給が再開されると、前記ホスト部は、前記揮発性メモリに貯蔵されたフラグをチェックして前記フラグに設定された予約プログラムを実行するように構成されていることを特徴としている。

【0026】さらに上記課題を解決するために、本発明の第3の観点によれば、コンピュータシステムのサスペンド方法が提供される。このサスペンド方法は、請求項

13に記載のように、システムの動作中に突然の停電や使用者の誤りによって電源供給の遮断が生じた場合や、一定時間にわたり周辺装置から事象が発生しない場合や、スケジューリングによって設定された命令語が設定される場合に、割り込み信号を出力するステップと、前記割り込み信号が出力されると、中央処理装置がセットアップフラグをチェックして、システムの電源供給を遮断させるためのフラグが設定されているかを判断するステップと、前記システムの電源供給を遮断させるためのモードが設定された場合に、現在のコンピュータのハードウェア状態をメモリに格納して、全てのメモリの内容を補助記憶装置に格納するステップと、前記現在の状態が停電状態であるかどうかを判断して、停電発生による電源供給の遮断状態である場合には、データバックアップ用の電源部にバッテリー遮断信号を出力し、バッテリー供給を遮断して電源オフ状態にするステップと、前記停電発生による電源供給遮断状態でない場合には、電源供給部に主電源遮断信号を出力して、印加される市電電源を遮断して、バッテリー電源を供給し、システムへの電源供給が遮断される状態にするステップとからなることを特徴としている。

【0027】上記コンピュータシステムのサスペンド方法において、請求項14に記載のように、使用者が、都合により任意の時間に、システムへの電源供給を遮断して現在作業中のデータをバックアップさせるために別途に装着されたスイッチが作動されると、割り込み信号を出力するステップをさらに含めることも可能である。

【0028】上記課題を解決するために、本発明の第4の観点によれば、コンピュータシステムのレジューム方法が提供される。このレジューム方法は、請求項15に記載のように、停電発生によってシステムへの電源供給が遮断され、作業中のデータがバックアップされた状態で停電が解除されると、システムへの電源供給が再開されるステップと、システムへの電源供給が遮断され、作業中のデータがバックアップされた状態で、ウェークアップ源からウェークアップ信号が出力されるか、所定時間内にわたりウェークアップ信号が発生せず自動的にウェークアップされるように設定された所定時間が経過した場合に、システムへの電源供給が再開されるステップと、システムへの電源供給が再開されると、作業中のデータがバックアップされた状態で、電源供給が再開されると、システムの初期化および自己診断を行うステップと、電源供給遮断状態のフラグをチェックして、現在の状態がシステムの電源供給を遮断し、作業中のデータをバックアップした状態でない場合には、通常のブート処理を行うステップと、前記システムの電源供給を遮断して作業中のデータをバックアップさせたモードが設定された場合に、補助記憶装置から全てのメモリの内容を復旧させて、システムの電源供給が遮断されてデータがバックアップされる以前の状態に作業環境を復旧するステ

ップと；ウェークアップ信号を出力したウェークアップ源を判別して、ウェークアップ源に応じて所定の動作を行うステップとからなることを特徴としている。

【0029】また、上記レジューム方法のウェークアップ源に応じて所定の動作を行うステップにおいて、請求項16に記載のように、システムの電源供給が遮断されて作業中のデータがバックアップされた状態でウェークアップを要求したウェークアップ源が別途に装着されたスイッチ作動によるものである場合には、システムの電源供給が遮断されて作業中のデータをバックアップさせる前に行われた作業を再開するステップと；ウェークアップを要求したウェークアップ源がファックスまたはモデムのリング信号伝送に従う該当する動作を行った後、再度システムの電源供給を遮断して作業中のデータをバックアップするステップと；ウェークアップを要求したウェークアップ源がスケジューリングされたプログラムを行うために予約された時間経過によるものである場合には、設定されたプログラムモジュールを行うステップとを行うように構成することもできる。

#### 【0030】

【発明の実施の形態】以下に添付図面を参照しながら、本発明に基づいて構成されたコンピュータシステムおよびその制御方法（サブバンド方法およびレジューム方法）の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【0031】図1に示されるように、本発明の実施の一形態にかかるコンピュータシステムの構成は、ホスト部1と、バスに接続されている電源管理部（PMS）2と、バスに接続されているデータバックアップ用の電源部（DBPS）3と、電源供給部（SMPS）4と、補助記憶装置5と、不揮発性メモリ6とから成る。

【0032】前記ホスト部1は、本発明が適用されるシステムの主処理ユニットを表わしている。そして、前記ホスト部1は、中央処理装置11と、システムコントローラ12と、RAM13と、ROM14と、入出力部15とからなり、前記システムコントローラ12は、バスコントローラ、DMAコントローラ、割り込みコントローラなどを備えている。

【0033】図2に示すように、本発明の実施の一形態にかかるコンピュータシステムの電源管理部2の構成は、バスに接続されている入力ポート21と、出力ポート22と、内部データバスに接続されているコントローラ23と、前記コントローラ23に接続されているSMPSインタフェース部24と、前記コントローラ23に接続されているウェークアップ源インタフェース部25と、バスに接続されているアドレスデコーダ27と、前記アドレスデコーダ27およびコントローラ23に接続されている主インタフェース部28からなる。

【0034】前記コントローラ23にはタイマが内蔵されており、ハイバネーション動作の開始と同時に作動して、設定された時間をカウントした後、設定された時間

が経過すると、システムがウェークアップされるように、対応する信号をコントローラ23から出力する。また前記タイマはスケジューリングに従うプログラムを行うために設定された時間もカウントする。

【0035】前記ウェークアップ源インタフェース部25は、ハイバネーション状態からウェークアップ信号を出力するキーボード、またはファックスやモデムなどの多数のウェークアップ源26と接続されている。

【0036】前記SMPSインタフェース部24は、コントローラ23と電源供給部4とデータバックアップ用の電源部3との間の信号伝送を行ない、ノイズまたはデータの誤りによる誤動作を防いでいる。また電源供給部4を内蔵するように構成することも可能である。

【0037】本発明の実施の一形態では、別途のデータ入力ポート21と、出力ポート22を用いてホスト部1と電源管理部2のコントローラ23とのデータ入出力が可能になるよう構成されている。データを入出力する命令とプロトコルは別途に定義してコントローラ23でこれを行うよう構成される。

【0038】またホスト部1からの入出力を制御するためにホストインタフェース部28とアドレスデコーダ27が別途に装着されている。また、別途のハイバネーションスイッチS1を装着して、状況によって使用者が任意にハイバネーションを選択して行えるよう構成されている。

【0039】なお本発明の実施の一形態において使用されるコンピュータはフォンノイマン方式のコンピュータ構造を有する一般コンピュータであるが、この実施例は、パーソナルコンピュータなどのコンピュータに対しても適用できる。

【0040】次に上記のように構成されたコンピュータシステムの動作について説明する。

【0041】電源が印加されてコンピュータが作動している最中に、設定されたハイバネーション割り込みの発生条件が成立すると、図3および図4に示されるハイバネーションモジュールのサブバンドモードが実行される。

【0042】使用者が作業の途中で、他の仕事をしたり、席を外す場合に、任意にハイバネーションを行うために、ハイバネーションスイッチS1を動作させると、ハイバネーションスイッチS1の作動に従う信号が、電源管理部2のコントローラ23に入力される（S110）。

【0043】また一定時間におわり、コンピュータのキーボード、マウス、ハードディスクドライブなどが作動しない場合、すなわち事象（イベント）が発生しない場合に、ホスト部1は時間超過信号（TIME-OUT）を出力する（S120）。

【0044】また、予めスケジューリングされたソフトウェアによってハイバネーションモジュールが起動され



る場合もある(S130)。

【0045】さらに、突然の停電などによって外部からの電源供給が断絶されると、データバックアップ用電源部(DBP3)3が外部AC電源をバッテリー電源に切り換えた後、バッテリー駆動信号(UPSオン)を出力して、出力されたバッテリー駆動信号(UPSオン)がコントローラ23に入力される(S140)。

【0046】上記の通り、使用者によってハイバネーションスイッチがされる場合や、一定時間にわたり事象が発生せずに時間経過信号(TIME-OUT)が入力されるか、停電によってバッテリー駆動信号(UPSオン)が入力されるか、スケジューリングによるハイバネーションモジュール実行に応じた命令語が入力されると、前記電源管理部2のコントローラ23は、ハイバネート割り込み信号(HIBERNATE)を出力する(S150)。

【0047】前記ホスト部1の中央処理装置11は、ハイバネーション割り込み信号(HIBERNATE)が入力されると、ハイバネーションサービスルーチンと呼ばれる、不揮発性メモリ6に格納されているハイバネーションセットアップフラグをチェックして、現在ハイバネーション支援モードが設定されているかどうかを判断する(S160～S170)。

【0048】一般的にハイバネーションサービスルーチン、PCの場合はROM14に存在するBIOSに含まれており、マルチタスクオペレーティングシステムの場合にはOSのカーネルに含まれることもある。

【0049】上記ステップにおいて、現在ハイバネーション支援モードが設定されている場合には、中央処理装置11は、現在のコンピュータの状態をハイバネーションサービスルーチン作業空間に格納する。すなわち、コンピュータの中央処理装置およびコントローラ、そして入力装置の現在作業状態をRAM13に格納し、現在のコンピュータ上の全てのメモリのデータを補助記憶装置5に貯蔵する(S180～S190)。

【0050】前記ハイバネーションの実行に応じてコンピュータの動作状態およびデータを格納した後、中央処理装置11は電源管理部2に対して電源遮断命令語を出力する。

【0051】前記電源管理部2のアドレスデコード27は、前記ホスト部1の電源遮断命令出力に応じて印加されるアドレスをデコーディングして、該当するラッチ許可信号を出力して、ホストインタフェース制御部28に印可されるラッチ許可信号に従って入力ポート21を使用可能にしながら、同時にコントローラ23にデータ入力要求信号を出力する。

【0052】前記入力ポート21は、ラッチ許可信号に従ってシステムバス上に出力された電源遮断命令語をラッチして、前記コントローラ23はホストインタフェース制御部28で出力されるデータ入力要求に従って、入

力ポート21にラッチされた電源遮断命令語を読み出す。

【0053】前記コントローラ23はホスト部1から電源遮断命令語が出力されると、現在の状態が停電状態によるハイバネーション実行状態であるかを判断して、それに従って該当する電源遮断動作を行うことによって、ハイバネーション状態に入るようにする(S200～S220)。

【0054】停電発生によって電源供給部4の駆動が停止されると、SMP5インタフェース部24は、コントローラ23に停電信号を出力する。従って、コントローラ23は、SMP5インタフェース部24から停電信号が出力されると、現在の状態が停電によるハイバネーション進行状態であるものと判断して、データバックアップ用電源部3にバッテリー遮断信号(バッテリーオフ)を出力する(S230)。

【0055】前記データバックアップ用電源3は、バッテリー遮断信号によって、図示しなかったバッテリーの電源供給を中断して、これに従ってSMP54はシステムのバッテリーの電源供給を遮断する(S240)。

【0056】前記停電によるハイバネーション実行状態でない場合には、コントローラ23は、データバックアップ用電源部3に主電源遮断信号(ACオフ)を出力する(S250)。

【0057】前記SMP54は、主電源遮断信号(ACオフ)の入力によって、AC主電源供給を中断させて、データバックアップ用電源部3から供給されるバッテリー電源をシステムに供給する。従って、前記SMP54は、システムへの主電源供給は遮断して、データバックアップ用電源部3から供給されるバッテリー電源をシステムに供給する(S260)。

【0058】このようにして、コンピュータの電源供給が中断されて、ハイバネーション状態になる。

【0059】前記ハイバネーション支援モードの設定可否を判断するステップ(S170)において、ハイバネーション支援モードが設定されていないと判断された場合に、中央処理装置11は、データバックアップ用電源部3にバッテリー遮断信号(バッテリーオフ)を出力する(S210)。

【0060】データバックアップ用電源部3は、バッテリー遮断信号(バッテリーオフ)に従って、バッテリーから供給される電源を遮断させて電源オフ状態に入る。

【0061】一方、コンピュータの電源がオフ状態のハイバネーション状態で、使用者が再び電源スイッチを操作させて電源を供給させるか、停電状態が解除されるか、キーボードを操作させてデータを入力させるか、ファックスやモデムなどのリング信号が入力されるか、別途のハイバネーションスイッチが動作されるか、あるいは設定された時間の経過可否によって、図5および図6に示されるようなハイバネーションモジュールレジュ

ム過程が実行される。

【0062】すなわち、図5および図6に示されているように、現在のハイバネーション状態が停電発生によるものである場合には、停電が解除されるとSMPS4は、印加される常用电源をシステムに供給する(S320)。

【0063】また現在のハイバネーション状態が停電発生によるものではない場合には、ウェークアップ源26の駆動に従って出力されたウェークアップ信号がウェークアップ源インタフェース部25を通じてコントローラ23に入力される。

【0064】前記コントローラ23は、ウェークアップ源インタフェース部25からウェークアップ信号が出力されると、不図示の内部レジスタに設定されたマスクビットと比較して、入力されるウェークアップ信号が可能である場合には、SMPSインタフェース部24に電源供給信号(電源オン)を出力する(S330)。

【0065】換言すると、キーボードからの入力が発生し、不図示のキーボードコントローラから該当するキー信号が出力されると、ウェークアップ源インタフェース部25は、キー信号入力に応じたウェークアップ信号を出力して、これに従ってコントローラ23は、設定されたマスクビットと比較して、それが許可の場合には、電源供給信号(電源オン)を出力して、入力される信号が禁止の場合にはウェークアップ要求を無視する。なおマスクビットは、ハイバネーション状態でシステムをウェークアップさせるために設定された信号に関する情報である。

【0066】モデムやファクスのリング信号が伝送される場合には、ウェークアップ源インタフェース部25は該当するウェークアップ信号を出力して、これに応じてコントローラ23は設定されたマスクビットと比較して、それが許可の場合には電源供給信号(電源オン)を出力する。

【0067】また、コントローラ23は、ハイバネーション状態で別途に装着されたハイバネーションスイッチ作動に該当する信号が入力ポート21を通じて入力されると電源供給信号(電源オン)を出力する。

【0068】前記ウェークアップによる電源供給再開と異なり、コントローラ23の内部に装着されたタイマがハイバネーション状態で設定された時間をカウントした結果、設定された時間が経過して、ウェークアップが発生しない場合には、予めスケジュールされたプログラムを実行するために、対応する信号を出力して、これに従ってコントローラ23は、SMPSインタフェース部25に電源供給信号(電源オン)を出力する(S340)。

【0069】上述の通り、ハイバネーション状態でウェークアップ信号を出力したウェークアップ源を判別して、ウェークアップ源に応じて、選択的に許可又は禁止

の信号を発生するように構成することもできる。

【0070】前記電源供給部4は、SMPSインタフェース部24を通じて電源供給信号(電源オン)が入力されると、システムの電源供給動作を再開する。

【0071】前記システムから電源が再び供給されると、ホスト部1の中央処理装置11はシステムの初期化および自己診断を行った後(S350)、不揮発性メモリ6に格納されたハイバネーション状態フラグをチェックして、現在ハイバネーション状態であるかを判断し、それに従って以前の状態への復旧作業を行う(S360)。

【0072】前記中央処理装置11は、ハイバネーション状態フラグが通常モードで設定された場合には、電源供給に従う通常のブート処理を行う(S370)。

【0073】前記中央処理装置11は、ハイバネーションフラグがハイバネーションモードで設定された場合には、補助記憶装置5から全てのメモリ内容をRAM13に格納してデータを復旧し、コンピュータの作業環境を以前の状態に復旧する(S380~S390)。

【0074】前記通り、コンピュータの作業環境を以前の状態に復旧させた後、中央処理装置11は、ウェークアップを要求したソース(ウェークアップ源)を判別して、判別されたウェークアップ源に該当する作業を実行する(S400~S470)。

【0075】すなわち、中央処理装置11は、電源管理部2にウェークアップを要求したウェークアップ源を確認するための命令と該当アドレスを出力すると、ホストインタフェース制御部28が印加されるアドレスに従ってコントローラ23にデータ入力要求信号を出力して、コントローラ23は入力ポート21を通じて入力されるウェークアップ源確認命令を読み出す。

【0076】前記コントローラ23は、中央処理装置11から出力されたウェークアップ源確認命令に従って、ハイバネーション状態でウェークアップを要求したウェークアップ源に対するデータを出力ポート22を通じてシステムバス上に出力する。

【0077】前記中央処理装置11は、電源管理部2から出力されるウェークアップ源データに従って、ハイバネーション状態でウェークアップを要求したウェークアップ源を確認する。

【0078】前記中央処理装置11は、ウェークアップを要求したウェークアップ源が別途に装着されたハイバネーションスイッチ作動による場合には、電源供給が遮断される以前に行われた動作を再開する(S410~S420)。

【0079】また、中央処理装置11は、前記ウェークアップを要求したウェークアップ源がファクスの場合はモデムのリング信号伝送に従うものである場合に、リング信号受信に従う動作、すなわちデータ受信に従う動作を行った後、再びハイバネーション状態に復旧する。

【0080】すなわち、ハイバネーション状態でファックスまたはモデムのリング信号が伝送される場合には、システムをレジェームさせてリング信号伝送に俟動作を行った後、再びハイバネーションサスペンド動作を行って、必要でない電力消費を防ぐことができる（S430～S450）。

【0081】また中央処理装置11は、ウェークアップを要求したウェークアップ源がスケジューリングされたプログラムを実行するために、タイマの設定時間経過によるものである場合には、スケジューリングされたプログラムを実行する。

【0082】上記実施の形態では、コンピュータにおけるハイバネーション機能を行う過程に関して記載したが、本発明は必ずしもかかる例に限定されず、デジタル信号によって作動する全てのデジタルシステムに適用できる。

【0083】また、前記ハイバネーション機能を行うための各構成要素をIC化して、使用することも可能である。

【0084】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、システムのホストとのインタフェースロジックを別途に追加して、ホストとインタフェースコントローラ間のデータおよび命令語の入出力が可能になるようにすることによって、ハイバネーションを印加するウェークアップ源に応じた選択的マスキング動作を行うことができる。また、ハイバネーション状態で様々な動作制御が可能で、PC以外のデジタルシステムに対しても適用可能なコンピュータシステムおよびその制御方法（サスペンド方法およびレジェーム方法）が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態にかかるコンピュータシステム構成を概略的に示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の一形態にかかるコンピュータシ

ステムの電源管理部の構成を概略的に示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の一形態にかかるコンピュータシステムのサスペンドプロセスを示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施の一形態にかかるコンピュータシステムのサスペンドプロセスを示すフローチャートである。

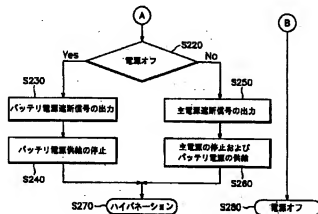
【図5】本発明の実施の一形態にかかるコンピュータシステムのレジェームプロセスを示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施の一形態にかかるコンピュータシステムのレジェームプロセスを示すフローチャートである。

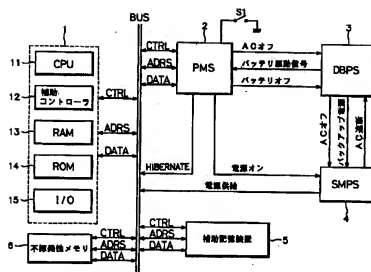
【符号の説明】

- 1：ホスト部
- 2：電源管理部
- 3：データバックアップ用電源部
- 4：電源供給部
- 5：補助記憶装置
- 6：不揮発性メモリ
- 11：中央処理装置
- 12：システムコントローラ
- 13：RAM
- 14：ROM
- 15：入出力部
- 21：入力ポート
- 22：出力ポート
- 23：コントローラ
- 24：SMPSインタフェース部
- 25：ウェークアップ源インタフェース
- 26：ウェークアップ源
- 27：アドレスデコーダ
- 28：ホストインタフェース制御部

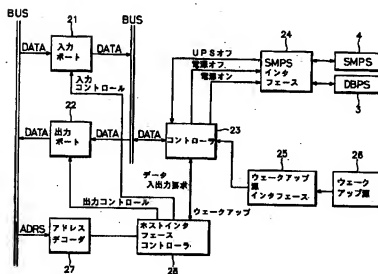
【図4】



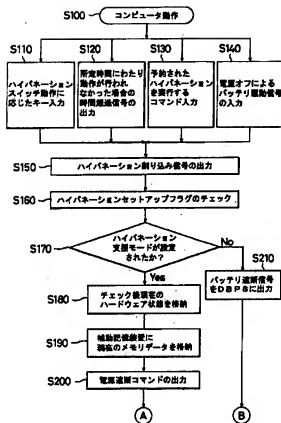
【図1】



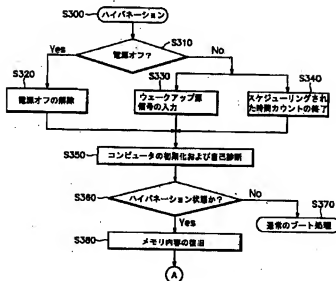
【図2】



【図3】



【図5】



【図6】

